



Grundwasserüberwachung

Neuordnung und Anpassung
der Landesmessnetze

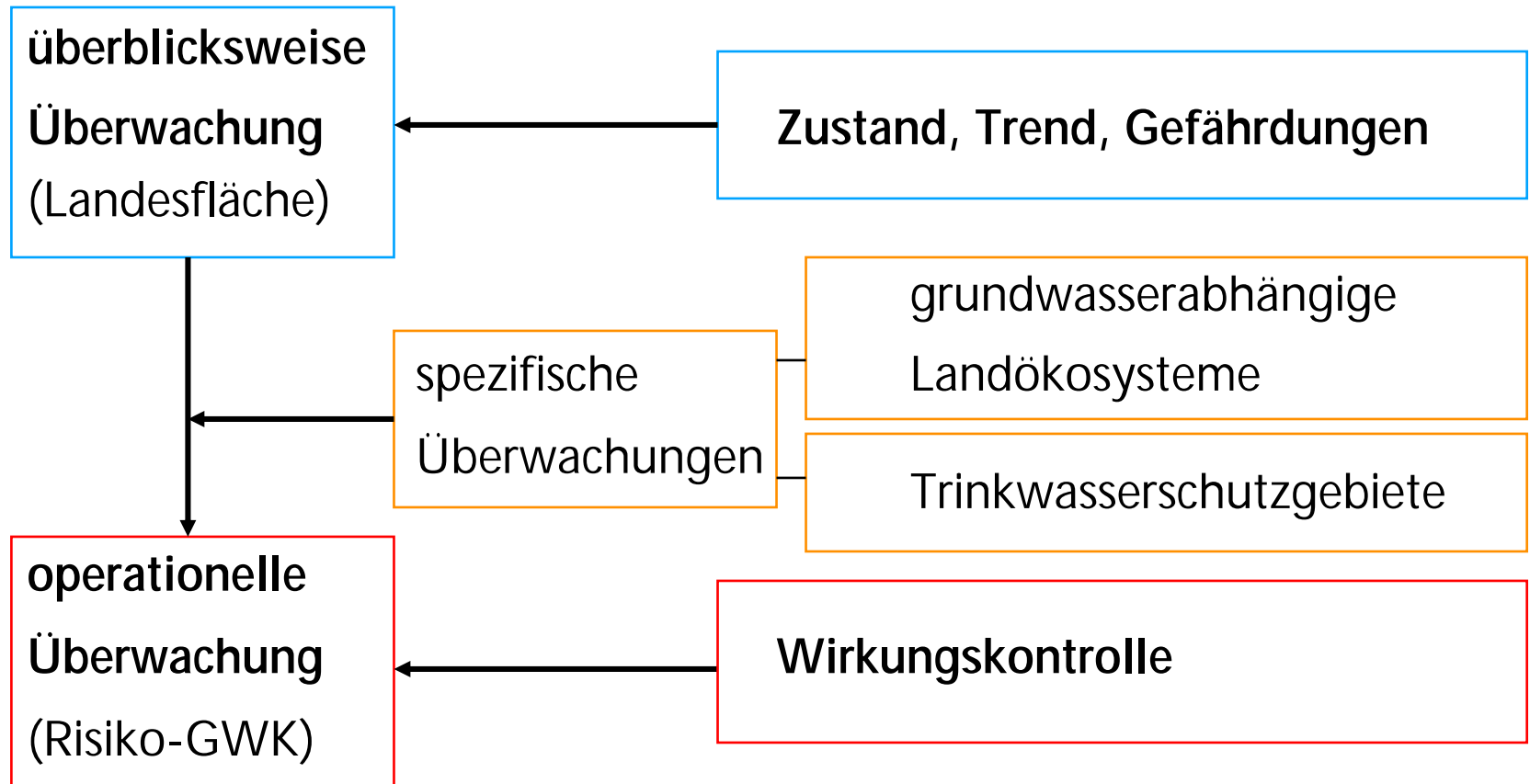
Dr. Jochen Bittersohl
Referat 83 - Hydrologie des Grundwassers

5. WASSERFORUM BAYERN
25.11.2005



Grundwasserüberwachung

WRRL-Anforderungen



Grundwasserüberwachung

hydrogeologische/naturräumliche Voraussetzungen

- vielfältige Hydrogeologie (11 Großräume, 28 Teilräume, Poren-, Kluft-, Karstgrundwasserleiter)
- vielfältige Böden und Grundwasserdeckschichten
- mehrere Grundwasserstockwerke
- Auengrundwasser/Wechselwirkung mit Flusswasser
- grundwasserabhängige Landökosysteme
- Tiefengrundwasser (tiefer Jura, Südostbayern)
- verschiedene Klimazonen (Nord-, Südbayern, Mittelgebirge, Alpen)
- verschiedene Vegetationszonen

Grundwasserüberwachung

Messstellendichte

Überblicksweise Überwachung in den Landesmessnetzen

- - GwMenge ca. 730 Messstellen bzw. 1 pro 100 km²
- - GwBeschaffenheit max. 500 Messstellen bzw. 1 pro 140 km²
- mindestens 3 Messstellen je Grundwasserkörper
- darin mindestens eine Messstelle je hydrogeologischer Einheit bzw. Grundwasserleiter
- im Einzelfall: Übertragung von Informationen auf benachbarte Grundwasserkörper (Bildung von Grundwasserkörpergruppen bei vergleichbarer Hydrogeologie und Entnahmesituation)

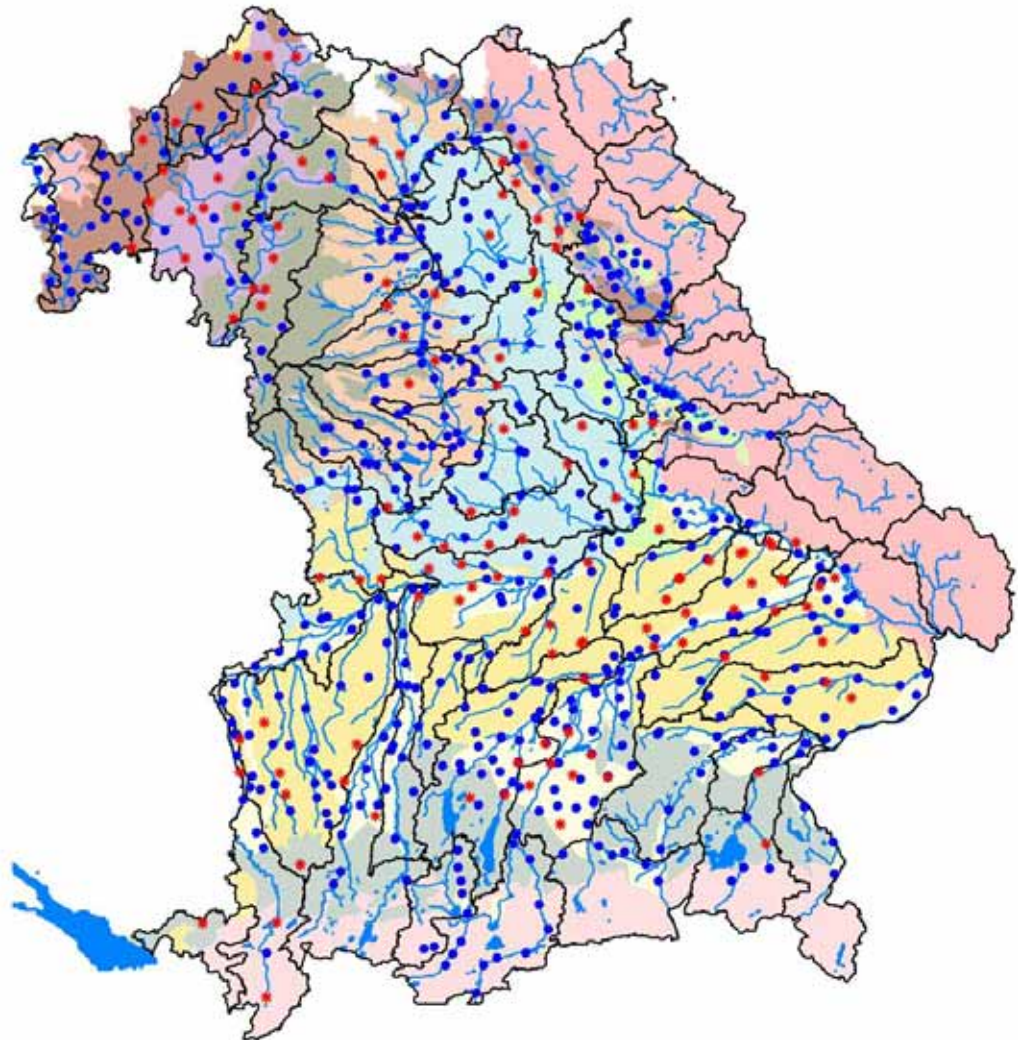
Grundwasserüberwachung

Landesmessnetz

GwStand

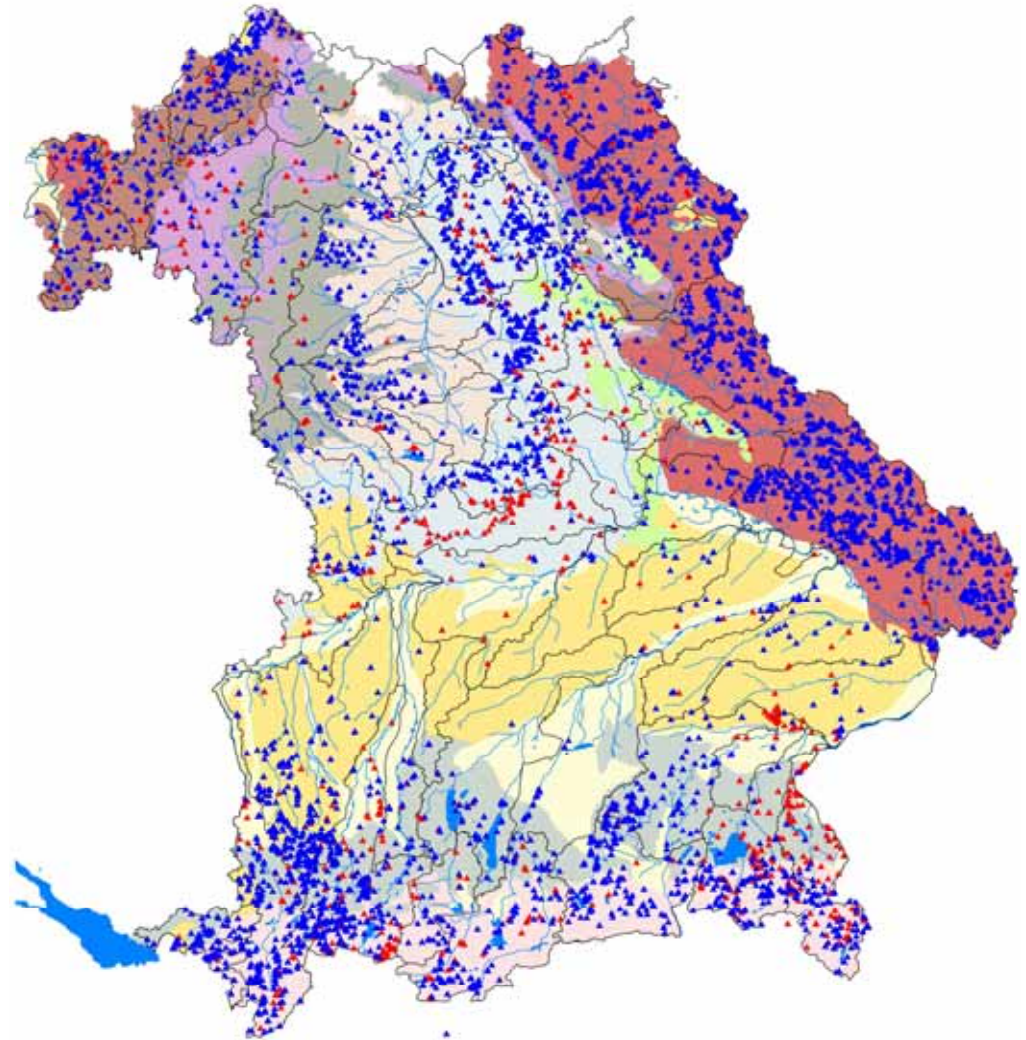
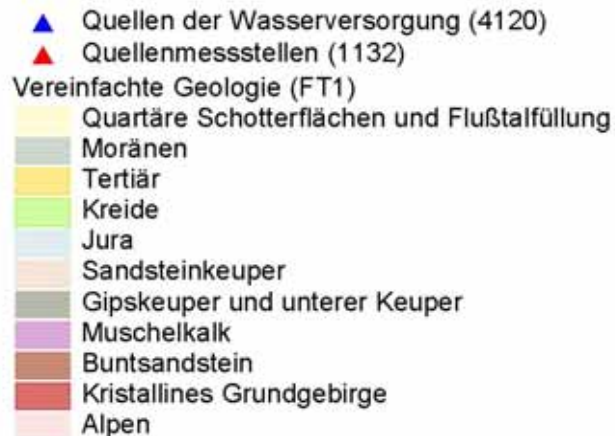
aktuell: 500 Messstellen
Ausbau: 630 Messstellen

- GwMessstelle vorhanden
 - GwMessstelle geplant
- Vereinfachte Geologie (FT1)
- Quartäre Schotterflächen und Flußtafällungen
 - Moränen
 - Tertiär
 - Kreide
 - Jura
 - Sandsteinkeuper
 - Gipskeuper und unterer Keuper
 - Muschelkalk
 - Buntsandstein
 - Kristallines Grundgebirge
 - Alpen



Grundwasserüberwachung Quellen in Bayern

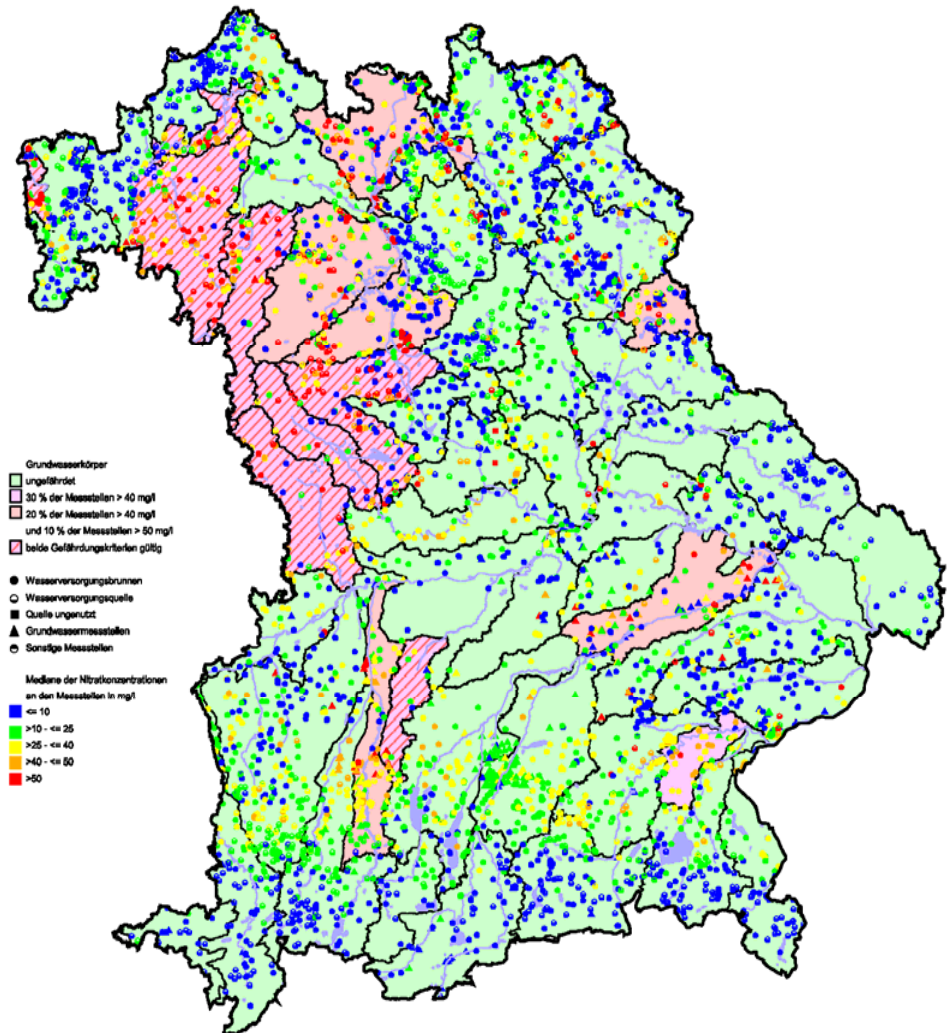
Datenbasis für die
Konzeption des
Quellenmessnetzes
mit zunächst ca. 100
geplanten Messstellen



Grundwasserüberwachung Zielerreichung Grundwasserkörper

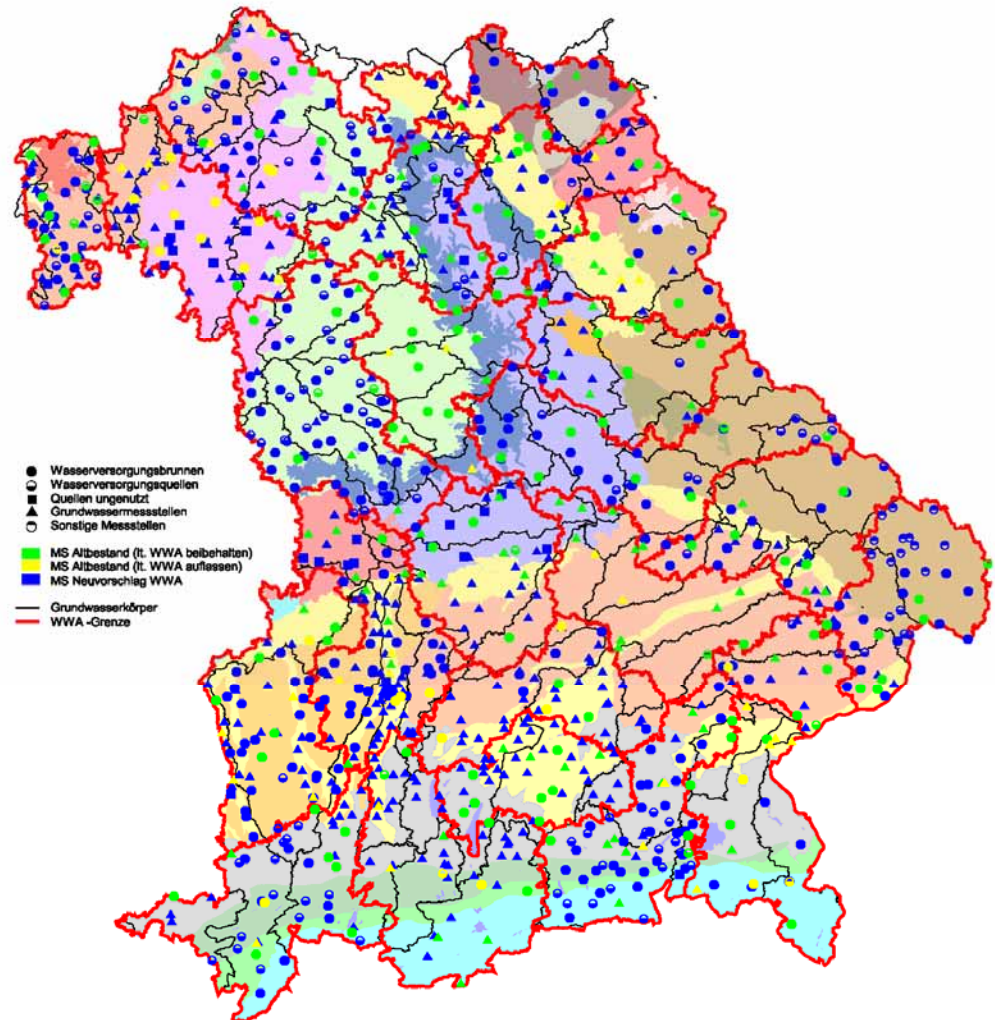
rot: Zielerreichung
unwahrscheinlich

maßgeblich:
Nitratkonzentration
im Grundwasser



Grundwasserüberwachung Neuordnung Landesmessnetz Grundwasser- beschaffenheit

Messstellen-Vorauswahl
der Wasserwirtschaftsämtter
mit ca. 1000 Messstellen



Grundwasserüberwachung

Landesweite Messnetzgliederung

Planung: maximal 500 Messstellen, davon jeweils

■	Oberflächennahes Grundwasser	450
	Tieferes Grundwasser (tiefere GwStockwerke)	50
■	Diffuse Belastungstypen („Trendmessstellen“)	350
	Hintergrund („Basismessstellen“)	100
	integrierende Einzugsgebiete (Mischbelastung)	50
■	mit Einfluss Trinkwasserschutz	250
	ohne Einfluss Trinkwasserschutz	250
■	Grundwasserbohrungen (Brunnen, GwMessstellen)	375
	Quellen	125

Grundwasserüberwachung

Messstandorte im Grundwasserkörper

Auswahl repräsentativer Messstellen in Bezug auf

- räumliche Standortfaktoren
- Belastungstyp
- Messstelleneignung

- **Vorauswahl** landesweites Messstellenkontingent (ca. 1000)
- **Rahmenplan** für jeden Grundwasserkörper
- **Modellvorstellung** zum Wasser- und Stoffumsatz
(im Grundwasserkörper, an jeder Messstelle)
- **Prüfung**/Übernahme bestehender Messstellen der Landesnetze
- **Standortfestlegung** nach Expertenurteil
- **Optimierung** der Gesamtkonfiguration

Grundwasserüberwachung

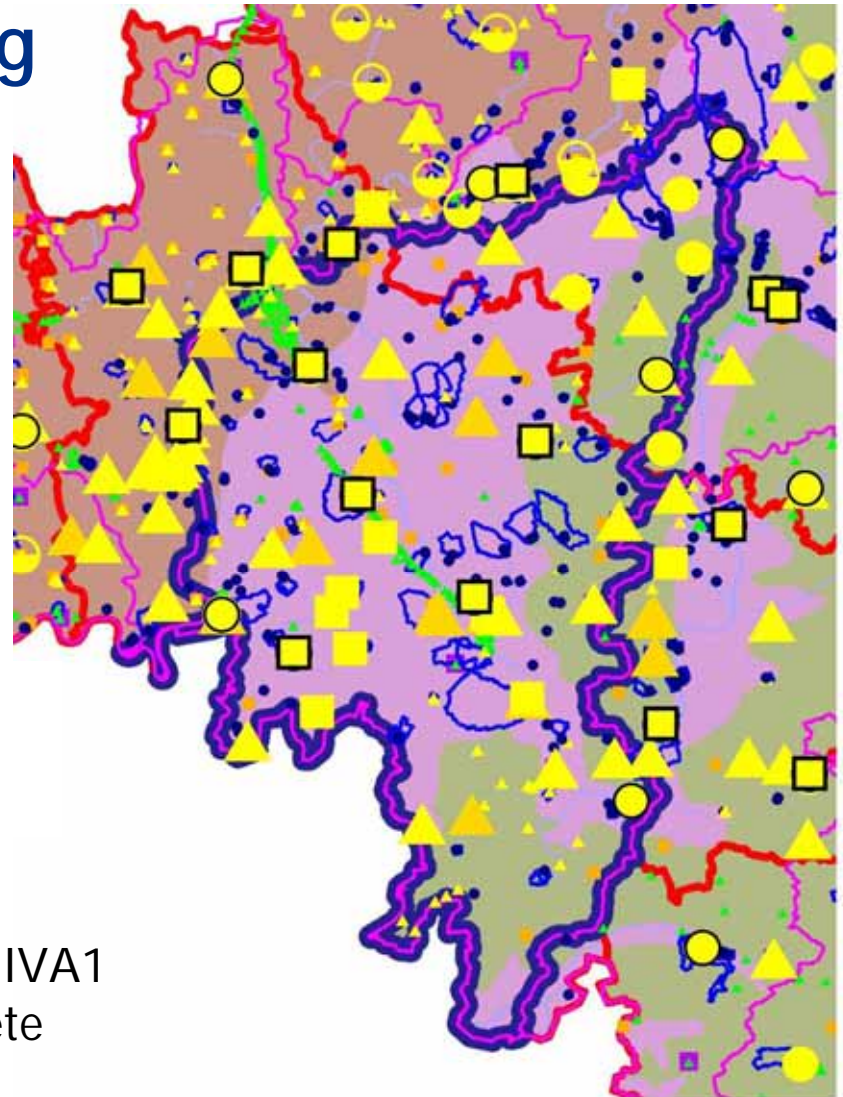
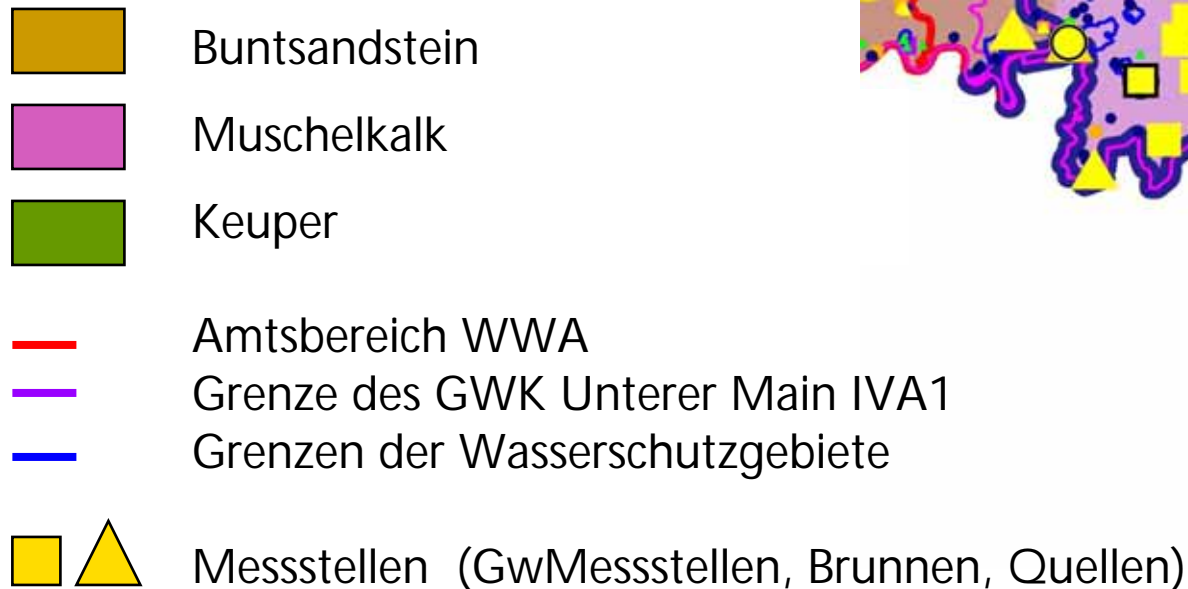
Pilotgebiet Unterer Main - GWK IVA1

Gebietscharakteristik

- **Größe:** 1997 km² (vgl. Mittel GWK Bayern: 1250 km²)
- **Hydrogeologie**
Muschelkalk → Kluftgrundwasserleiter, z.T. verkarstet,
Buntsandstein, Keuper, z.T. mehrere GwStockwerke, Quellen häufig
- **Deckschichten**
Verwitterungsböden und Lößlehmdecken
→ ungünstige-mittlere-günstige Schutzfunktion im Wechsel
- **Landnutzung**
Acker (Gäu), Weinbau, Wald, intensive Nutzungen im Maintal,
Siedlungsraum Würzburg
- **Wassergewinnung:** Mengen und Schützbarkeit z.T. eingeschränkt

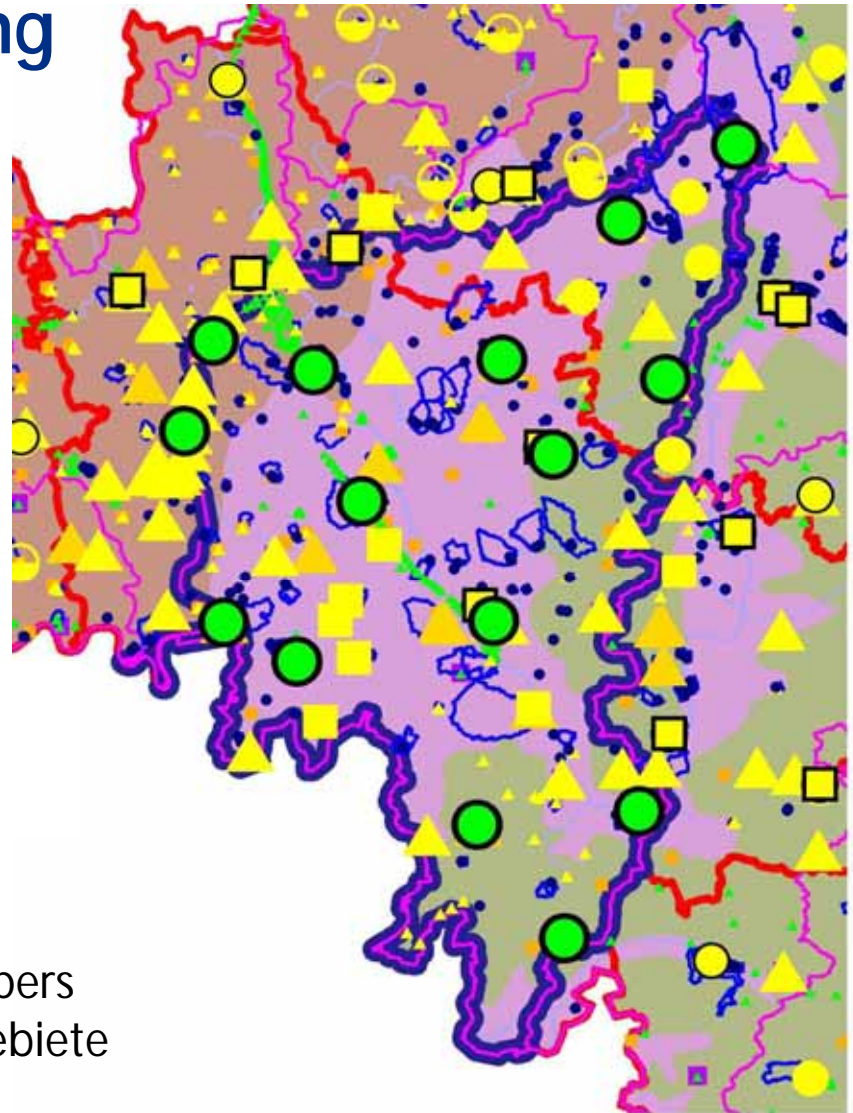
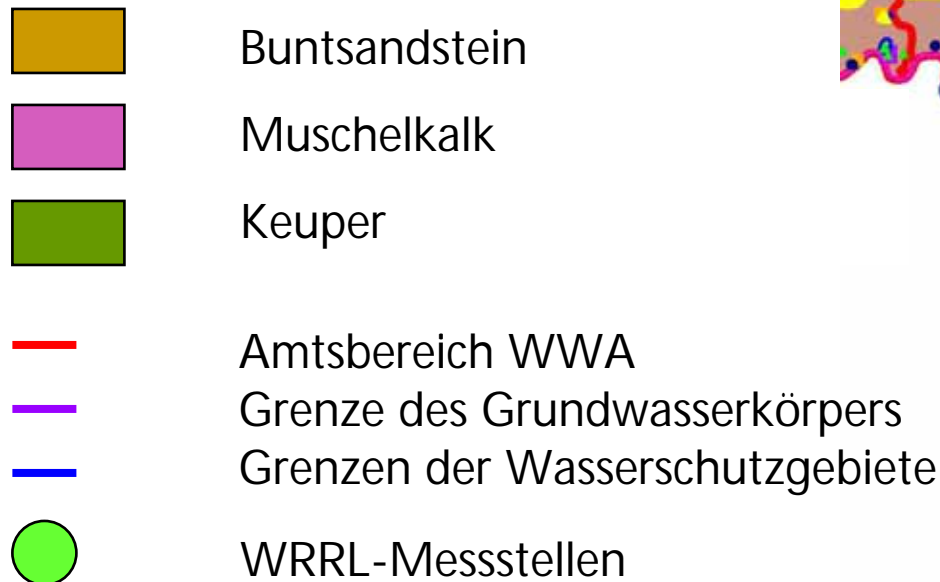
Grundwasserüberwachung Pilotgebiet Unterer Main GWK IVA1

Vorauswahl von
45 Messstellen
(mit Geologie)



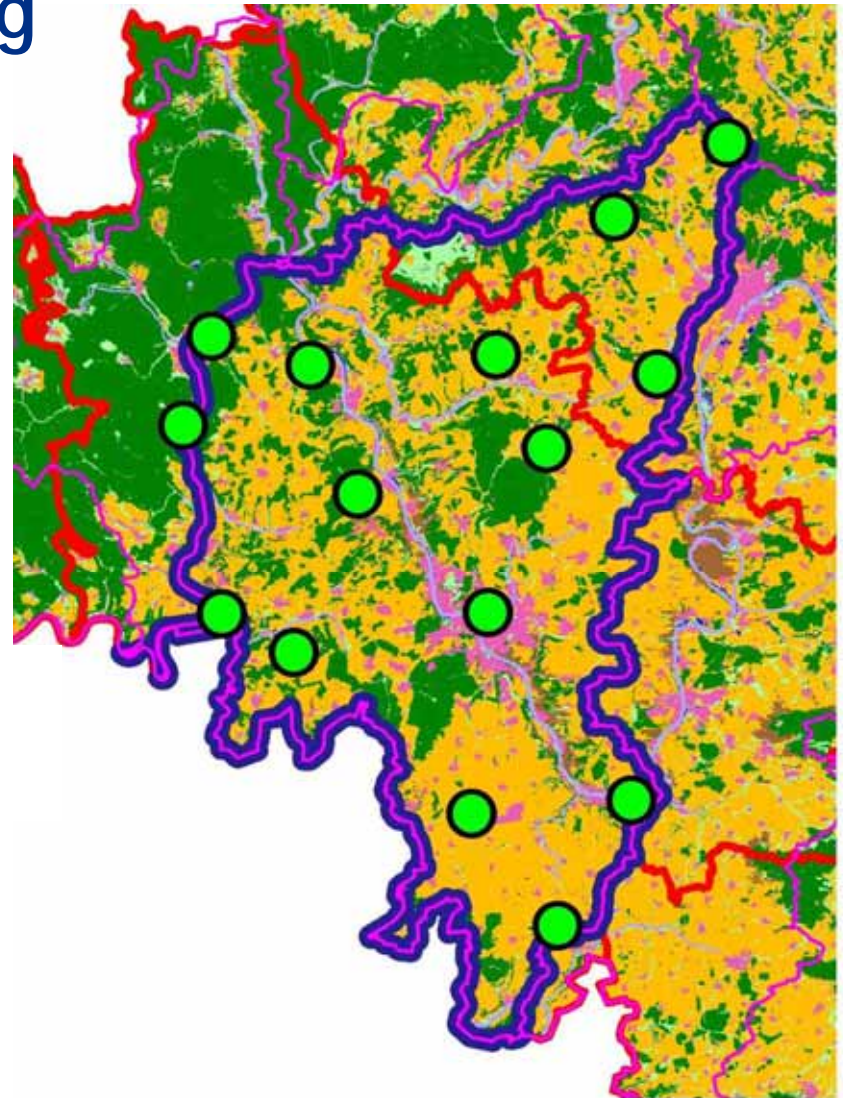
Grundwasserüberwachung Pilotgebiet Unterer Main GWK IVA1

Endauswahl von
15 Messstellen
(mit Geologie)



Grundwasserüberwachung Pilotgebiet Unterer Main GWK IVA1

Endauswahl von
15 Messstellen
(mit Landnutzung)



Grundwasserüberwachung

chemisch-physikalische Parameter *) Entwurf WRRL-TochterRL

■ EU-Qualitätsstandards*

NO ₃	50 mg/l
PSM (+Metabolite/Abbauprodukte)	0,1 µg/l
Summe PSM	0,5 µg/l

■ nationale Schwellenwerte* (Mindestliste)

natürlich + anthropogen: As, Cd, Pb, Hg

synthetisch: Tri, Per

Indikatoren: NH₄, Cl, SO₄, Lf

■ Leitparameter*

O₂, pH, Lf, NO₃, NH₄

■ weitere Problemstoffe bzw. -stoffgruppen (Screening, Stichproben)

■ ergänzende Parameter (Hauptinhaltsstoffe, Härte etc.)

Grundwasserüberwachung

Kontrolle der Pflanzenschutzmittel (1)

Bedeutung, Aktivitäten

- ca. **300 Wirkstoffe** aktuell zugelassen → ständige Entwicklung der Laboranalytik, Anpassung der Kapazitäten
- **Stoffbewertung** → zugelassene Wirkstoffe, Verkaufszahlen, Nachweishäufigkeiten, Überwachungsdaten der Länder, regional eingesetzte Substanzen
- **Positivbefunde** → Aufklärungspflicht der Hersteller
- **ressortübergreifender Arbeitskreis** PSM-Monitoring
→ Situationsbewertung, Wasser- und Bodenuntersuchungen in Problemgebieten
- **Überwachungsprogramme** (Landesmessnetz/WRRL-Messnetz, Sondernetze, Eigenüberwachung der Wasserversorger)
→ Informationssystem Wasserwirtschaft/Datenbank

Grundwasserüberwachung

Kontrolle der Pflanzenschutzmittel (2)

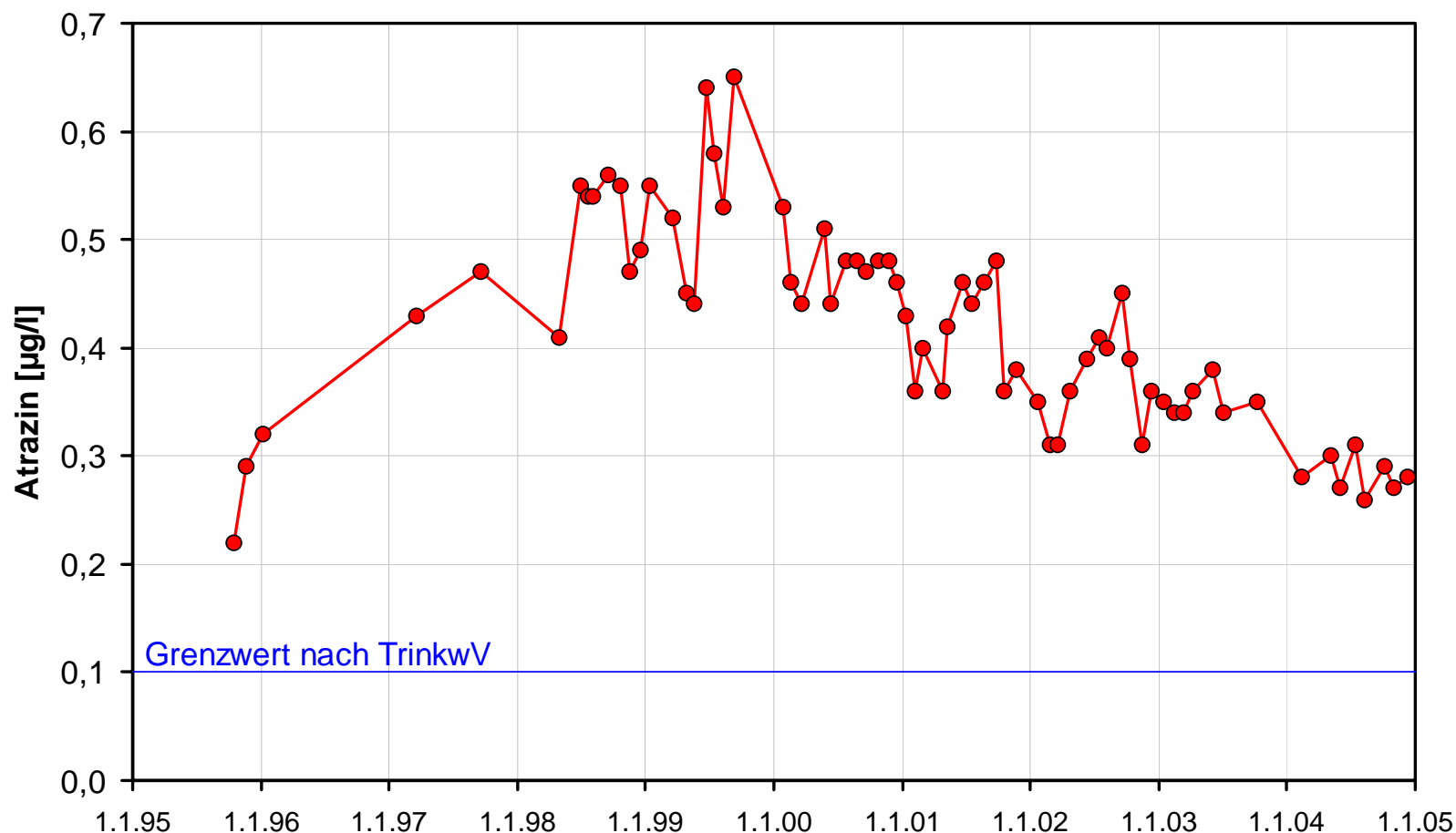
Überwachungsprogramme

- **Landesmessnetz/WRRL-Messnetz:** Jahresprogramm bis zu 60 Stoffe je Probe (HPLC/UV), einschließlich Altlast Atrazin/Desethylatrazin
- **Landesmessnetz/Teilnetze:** Stichproben
Prüfung auf neue Gefährdungspotentiale (z.B. Glyphosat), aufwändige Sonderanalytik (z.B. Saure PSM)
- **Landesmessnetz/Teilnetze:** Stichproben
Nachsorge bei Altsubstanzen (z.B. Lindan, DDT)
- **Sonderuntersuchungen** der Wasserwirtschaftsämter
regionale PSM-Probleme (z.B. Atrazin im Jurakarst)
- **Rohwasserüberwachung** der Wasserversorger
(nach Eigenüberwachungsverordnung)

Grundwasserüberwachung Kontrolle der Pflanzenschutzmittel (3)

Langzeitkontrolle auf Atrazin

Juraquelle, Lkr. Neumarkt i.d.Oberpfalz



Modellsystem MONERIS

Stickstofftransport im Grundwasser

